

# US6626061

Publication number:

US6626061

Publication date:

Inventor:

Applicant:

Classification:

- international:

- european:

Application number:

Priority number(s):

Also published as:



US2002152831 (A1)

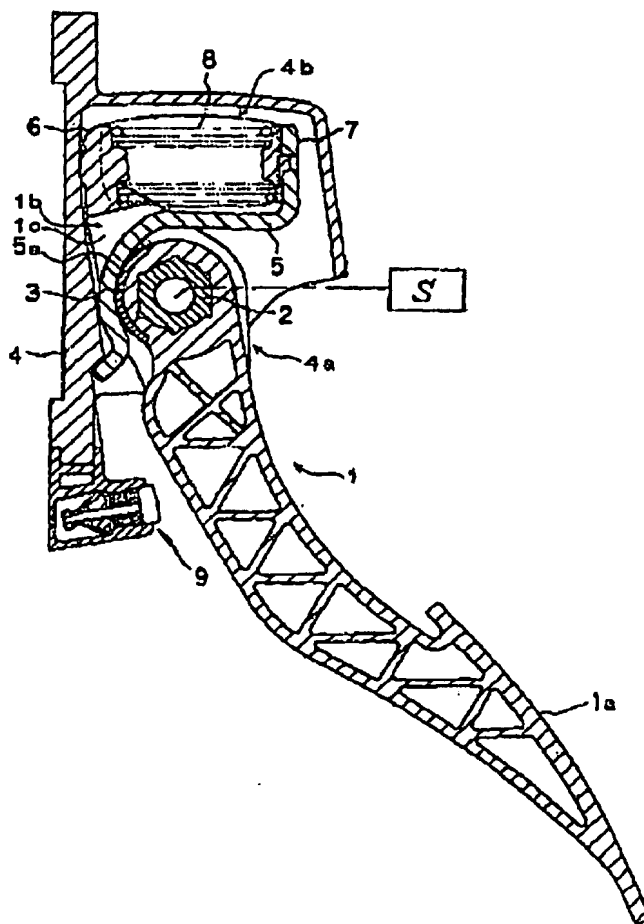
DE10212904 (A1)

Report a data error here

Abstract not available for US6626061

Abstract of corresponding document: **US2002152831**

An accelerator pedal device includes a pedal arm, a liner, a hysteresis lever, and a spring. The pedal arm is pivotally supported on a housing and tilted by accelerator manipulation. The liner is formed on the pedal arm in the vicinity of a pivoting point of the pedal arm. The resilient hysteresis lever is engaged with the housing to cross the pedal arm. The hysteresis lever includes a sliding portion sliding on the liner. The spring is interposed between a pedal arm side opposite to a point of force to which an accelerator manipulation force is applied of the pivoting point regarding the pedal arm and a side of the hysteresis lever opposite to a portion engaged with the housing regarding the sliding portion. The spring elongates and contracts in response to tilting of the pedal arm to generate a reaction force and a hysteresis load.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 102 12 904 A 1

⑤1 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
F 02 D 11/02

②1 Aktenzeichen: 102 12 904.5  
②2 Anmeldetag: 23. 3. 2002  
④3 Offenlegungstag: 24. 10. 2002

DE 102 12 904 A 1

③0 Unionspriorität:

P 01-085656 23. 03. 2001 JP  
P 01-085660 23. 03. 2001 JP

⑦1 Anmelder:

Aisin Seiki K.K., Kariya, Aichi, JP; Ohashi Iron  
Works Co., Ltd., Aichi, JP

⑦4 Vertreter:

Tiedtke, Bühling, Kinne & Partner GbR, 80336  
München

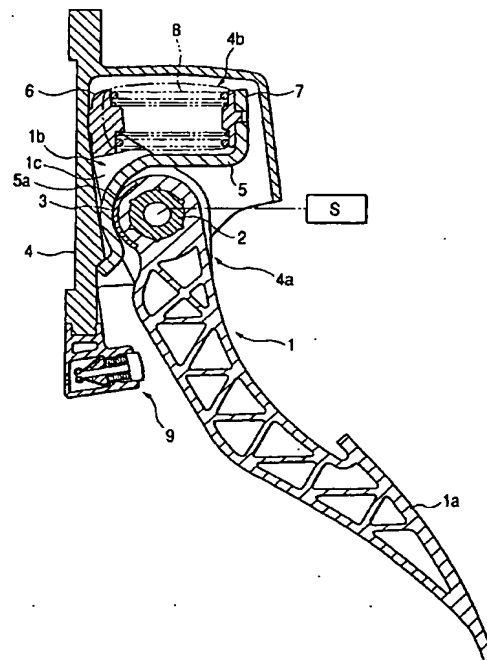
⑦2 Erfinder:

Sakamoto, Kazunori, Chiryu, Aichi, JP; Kimura,  
Masahiro, Chiryu, Aichi, JP; Ito, Sumio, Aichi, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Beschleunigerpedalvorrichtung

⑤7 Eine Beschleunigerpedalvorrichtung hat einen Pedalarm, eine Buchse, einen Hysteresehebel und eine Feder. Der Pedalarm ist schwenkbar an einem Gehäuse gestützt und durch eine Beschleunigerbedienung kippbar. Die Buchse ist an dem Pedalarm in der Nähe eines Schwenkpunkts des Pedalarms ausgebildet. Der elastische Hysteresehebel steht im Eingriff mit dem Gehäuse, um den Pedalarm zu überqueren. Der Hysteresehebel hat einen Gleitabschnitt, der an der Buchse gleitet. Die Feder ist zwischen eine Pedalarmseite, die einem Kraftpunkt, auf den eine Beschleunigerbedienungskraft aufgebracht wird, des Schwenkpunkts hinsichtlich des Pedalarms entgegengesetzt ist, und eine Seite des Hysteresehebels, die entgegengesetzt zu einem Abschnitt, der im Eingriff mit dem Gehäuse hinsichtlich des Gleitabschnitts steht, zwischengesetzt. Die Feder verlängert sich und zieht sich zusammen im Ansprechen auf das Kippen des Pedalarms, um eine Reaktionskraft und eine Hystereselast zu erzeugen.



DE 102 12 904 A 1

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Beschleunigerpedalvorrichtung bzw. eine Gaspedalvorrichtung.

[0002] Das US-Patent 6070490 offenbart eine Beschleunigerpedalvorrichtung, die eine Pedalreaktionskraftfeder zum Erzeugen einer Reaktionskraft gegenüber einer Beschleunigerbedienungskraft (Beschleunigermanipulationskraft), die auf ein Beschleunigerpedal aufgebracht wird, und eine Hysteresefeder zum Erzeugen einer Hystereselast aufweist. Die Pedalreaktionskraftfeder und die Hysteresefeder sind getrennt ausgebildet. Die Beschleunigerpedalvorrichtung weist des Weiteren ein Hystereserzeugungselement und dergleichen auf, das nur an einer Seite eines Beschleunigerpedalarms angeordnet ist.

[0003] Die Beschleunigerpedalvorrichtung, die in dem US-Patent 6070490 offenbart ist, hat Probleme, die im Folgenden erklärt werden.

[0004] Das erste Problem ist es, dass, da die Pedalreaktionskraftfeder und die Hysteresefeder als getrennte Elemente ausgebildet sind, auch wenn eine Fehlfunktion bezüglich des Betriebs der Pedalreaktionskraft auftritt, nur die Hystereselast verbleibt, woraus sich ergibt, dass sich für einen Fahrer beim Rückstellen des Beschleunigerpedals ein unangenehmes Gefühl ergibt.

[0005] Das zweite Problem ist es, dass, da das Hystereserzeugungselement und dergleichen nur an einer Seite des Beschleunigerpedalarms angeordnet ist, es die Gefahr gibt, dass die auf eine Welle des Beschleunigerpedalarms aufgebrachte Last ansteigt.

[0006] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Beschleunigerpedalvorrichtung zu schaffen, die die Erzeugung von Unannehmlichkeiten bei der Beschleunigerbedienung verhindern kann und gleichzeitig verhindern kann, dass ein übermäßig große Last auf eine Beschleunigerpedalwelle aufgebracht wird.

[0007] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist eine Beschleunigerpedalvorrichtung mit einem Beschleunigerpedalarm, einer Buchse, einem Hystereschebel und einem elastischen Element vorgesehen. Der Beschleunigerpedalarm ist drehbar an einem Gehäuse gestützt und im Ansprechen auf eine Beschleunigerbedienung kippbar. Die Buchse ist an dem Beschleunigerpedalarm in der Nähe eines Schwenkpunkts des Beschleunigerpedalarms vorgesehen. Der Hystereschebel ist elastisch und steht im Eingriff mit dem Gehäuse, um den Beschleunigerpedalarm zu durchqueren. Der Hysteresarm hat einen Gleitabschnitt, der an der Buchse gleitfähig ist. Das elastische Element ist zwischen eine Seite des Beschleunigerpedalarms entgegengesetzt einem Aufbringpunkt einer Beschleunigerbedienungskraft bezüglich dem Schwenkpunkt des Beschleunigerpedalarms und eine Seite des Hystereshebels entgegengesetzt einem Abschnitt zwischengesetzt, der im Eingriff mit dem Gehäuse bezüglich dem Gleitabschnitt steht. Das elastische Element verlängert sich und zieht sich zusammen im Ansprechen auf ein Kippen des Beschleunigerpedalarms, um eine Reaktionskraft gegenüber der Beschleunigerbedienungskraft und einer Hystereselast aufgrund des Gleitens zwischen der Buchse und dem Gleitabschnitt zu erzeugen.

[0008] Die Betriebsweise der Beschleunigerpedalvorrichtung wird hinsichtlich eines Falls erklärt, bei dem der Beschleunigerpedalarm durch ein Beschleunigerpedal bedient wird, das an dem Beschleunigerpedalarm montiert ist. Wenn ein Beschleunigerbediener (Fahrer) auf das Beschleunigerpedal tritt, um den Beschleunigerpedalarm in eine vorbestimmte Richtung zu kippen, wird das elastische Element, das zwischen einen gegebenen Abschnitt des Beschleunigerpedalarms und einer gegebenen Position eines Hystere-

sehebels zwischengesetzt ist, zusammengezogen oder verlängert, so dass eine Reaktionskraft, die einer Beschleunigerbedienungskraft (eine so genannte Pedalreaktionskraft) und einer Hystereselast entgegensteht, erzeugt. Demgemäß kann der Beschleunigerbediener ein vernünftiges Maßgefühl zum Zeitpunkt der Beschleunigung haben und das Beschleunigerpedal an einer feststehenden Position halten, wobei eine Bedienungskraft kleiner als eine zum Zeitpunkt des Trezens des Beschleunigerpedals notwendige Kraft halten, wenn das Beschleunigerpedal an der feststehenden Position zu halten ist.

[0009] Gemäß der Beschleunigerpedalvorrichtung ist das elastische Element zwischen den Beschleunigerpedalarm und den Hystereschebel gesetzt, die angeordnet sind, so dass sie sich überqueren. Das zwischengesetzte elastische Element verhindert, dass eine übermäßig große Last auf einen Schwenkabschnitt des Beschleunigerpedalarms aufgebracht wird.

[0010] Gemäß der Beschleunigerpedalvorrichtung sind das elastische Element, das eine Reaktionskraft (Pedalreaktionskraft) gegenüber einer Beschleunigerbedienungskraft erzeugt, und das elastische Element, das eine Hystereselast erzeugt, aus dem gleichen Element ausgebildet. Auch wenn demgemäß eine Fehlfunktion bezüglich der Funktion des elastischen Elements auftritt, können sowohl die Pedalreaktionskraft als auch die Hystereselast, die in entgegengesetzte Richtungen zueinander wirken, aufgehoben oder verringert werden, so dass ein großes Unbehagen bei dem Rückstellen des Beschleunigerpedals kaum auftritt.

[0011] Fig. 1 ist eine erklärende Ansicht einer Beschleunigerpedalvorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

[0012] Fig. 2 ist eine vergrößerte Ansicht eines Niedertrittlasterzeugungsmechanismus, der an der Beschleunigerpedalvorrichtung von Fig. 1 vorgesehen ist.

[0013] Fig. 3 ist eine Betriebsansicht der in Fig. 1 gezeigten Beschleunigerpedalvorrichtung.

[0014] Die vorliegende Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.

[0015] Fig. 1 ist eine erklärende Ansicht einer Beschleunigerpedalvorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Unter Bezugnahme auf Fig. 1 ist eine Beschleunigerpedalarmwelle 2 schwenkbar und drehbar an einem Gehäuse 4 montiert. Ein Schwenkabschnitt (Nabenabschnitt) eines Beschleunigerpedalarms 1 ist in Keileingriff mit einem äußeren Umfangsabschnitt der Beschleunigerpedalarmwelle 2 gebracht. Aufgrund eines solchen Aufbaus ist der Beschleunigerpedalarm 1 schwenkbar an dem Gehäuse 4 montiert und wird durch die Beschleunigerbedienung gekippt. Des Weiteren ist ein Beschleunigerpedal 1a an einem Ende der Beschleunigerpedalarmwelle 2 ausgebildet. Eine Buchse 3 ist an einem Abschnitt des Beschleunigerpedalarms 1 vorgesehen oder an diesen ausgebildet, der in der Nähe eines Schwenkpunkts des Beschleunigerpedalarms 1 liegt (in der Nähe der Beschleunigerpedalarmwelle 2). Der Beschleunigerpedalarm 1 hat einen Armabschnitt 1c, der sich von dem Schwenkpunkten davon nach oben erstreckt. Ein Loch 1b ist in einem Mittenabschnitt in Breitenrichtung des Armabschnitts 1c ausgebildet.

[0016] Des Weiteren ist zum Durchführen einer Niedertrittsteuerung bzw. einer Kickdown-Steuerung ein Beschleunigeröffnungssensor S an dem Gehäuse 4 montiert, der einen Drehwinkel der Pedalarmwelle 2 erfasst. Verschiedene Bauarten von bekannten Sensoren können als der Beschleunigeröffnungssensor S verwendet werden. Ein Fahrzeug, an dem die Beschleunigerpedalvorrichtung montiert ist, kann die Übertragungssteuerung, die Zeitabstimmungssteuerung der Kraftstoffeinspritzung und dergleichen geig-

net für das Kickdown bzw. das Niedertreten auf der Grundlage des Drehwinkels der Pedalarmwelle 2 oder dergleichen unter Verwendung der Erfassungssignale durchführen, die von dem Beschleunigeröffnungssensor S ausgegeben werden (das Erfassungssignal des Drehwinkels der Pedalarmwelle 2 oder des Kippwinkels des Beschleunigerpedalarms 1).

[0017] Des Weiteren ist ein Hystereschebel 5 angeordnet, so dass er in das Loch 1b des Beschleunigerpedalarms 1 eingesetzt werden kann und den Beschleunigerpedalarm 1 überquert. Der Hystereschebel 5 hat ein Ende, das mit dem Gehäuse 4 in Eingriff steht. Der Hystereschebel 5 hat einen Gleitabschnitt 5a, der elastisch ist und an der Buchse 3 gleitet.

[0018] Eine Feder 8 ist zwischen einen Abschnitt des Beschleunigerpedalarms 1, der entgegengesetzt von einem Krafteinleitungspunkt, an dem die Beschleunigerbedienungskraft aufgebracht wird, bezüglich dem Schwenkpunkt des Beschleunigerpedalarms 1 und einem Abschnitt des Hystereshebels 5 zwischengesetzt, der entgegengesetzt zu dem Abschnitt angeordnet ist. Der im Eingriff mit dem Gehäuse 4 bezüglich dem Gleitabschnitt 5a eingreift. Die Feder 8 verlängert sich oder zieht sich zusammen im Ansprechen auf das Kippen des Beschleunigerpedalarms 1 und erzeugt eine Reaktionskraft gegenüber der Beschleunigerbedienungskraft auf eine entgegengesetzte Weise und eine Hystereselast aufgrund des Gleitens zwischen der Buchse 3 und dem Gleitabschnitt 5a. Des Weiteren sind die Buchse 3 und der Gleitabschnitt 5a in einer gebogenen Gestalt ausgebildet und ist ein Bogen des Gleitabschnitts 5a größer als ein Bogen der Buchse 3 an einer Gleitfläche zwischen der Buchse 3 und dem Gleitabschnitt 5a.

[0019] Ein Abschnitt des Gehäuses 4, der unterhalb des Schwenkpunkts des Beschleunigerpedalarms 1 angeordnet ist, das heißt an der gleichen Seite des Beschleunigerpedals 1a, ist ein Kickdown-Lasterzeugungsmechanismus 9 und ein Anschlag 16 montiert und einander nah. Der Anschlag 16 gelangt in Kontakt mit einem Gegenanschlagabschnitt 17, der an dem Beschleunigerpedalarm 1 ausgebildet ist, um das Kippen des Beschleunigerpedalarms 1 in eine vorbestimmte Richtung anzuhalten. Wenn aufgrund eines derartigen Aufbaus der Anschlag 16 in Berührung mit dem Gegenanschlagabschnitt 17 gelangt, nimmt der Beschleunigeröffnungssensor 17 den Einfluss der übermäßigen Verformung des Beschleunigerpedalarms 1 aufgrund der Bedienungslast des Beschleunigerpedals 1a nicht auf, so dass die genaue Ausgabe des Beschleunigeröffnungssensors S ständig sichergestellt oder kompensiert werden kann. Auch in einem Notfall, in dem eine übermäßige große Last auf das Beschleunigerpedal 1a aufgebracht wird, so dass der Beschleunigerpedalarm 1 bricht, bricht daher der Beschleunigerpedalarm 1 an dem Gegenanschlagabschnitt 17, so dass der Einfluss des Bruchs auf den Beschleunigeröffnungssensor S, der oberhalb des Gegenanschlagabschnitts 17 angeordnet ist, vermieden werden kann, wobei somit die Sicherheit der Beschleunigerpedalvorrichtung sichergestellt werden kann.

[0020] In diesem Fall hat das Gehäuse 4 ein offenes Loch 4a, in das ein Abschnitt des Beschleunigerpedalarms 1, der in der Nähe des Schwenkpunkts angeordnet ist, eingesetzt wird, und ein Fenster 4b, das so ausgebildet ist, dass das Fenster 4b an einer Fläche geöffnet ist, die im Wesentlichen das offene Loch 4a rechtwinklig durchquert und steht in Verbindung mit dem offenen Loch 4a, durch das die Feder 8 eingesetzt wird.

[0021] Nachfolgend wird ein Kickdown-Lasterzeugungsmechanismus 9 erklärt, der in Fig. 1 gezeigt ist. Fig. 2 ist eine vergrößerte Ansicht des Kickdown-Lasterzeugungsmechanismus 9, der an der in Fig. 1 gezeigten Beschleuniger-

pedalvorrichtung vorgesehen ist.

[0022] Wie in den Fig. 1 und 2 gezeigt ist, hat der Kickdown-Lasterzeugungsmechanismus 9 einen Tauchkolben 10, der in Berührung mit dem Beschleunigerpedalarm 1 gebracht werden kann, und vorgespannt wird, wenn der Beschleunigerpedalarm 1 um einen vorbestimmten Winkel gekippt wird, eine Blattfeder 11, die im Eingriff mit dem Gehäuse 4 steht und gestattet, dass der Tauchkolben 10 dort hindurchtritt, eine Kickdown-Lastfeder 12, die zwischen dem Tauchkolben 10 und die Blattfeder 11 zwischengesetzt ist, und Rollen bzw. Walzen 14, die zwischen einem entfernten Ende des Tauchkolbens 10 und einem mit Nuten versehenen Abschnitt schichtweise bedeckt sind, der an einem entfernten Ende der Blattfeder 11 vorgesehen ist. Dieser Kickdown-Lasterzeugungsmechanismus 9 kann ein gegebenes Maßgefühl für einen Beschleunigerbediener vorsehen, wenn eine Kickdown-Last auf die Beschleunigerpedalarmwelle 1 aufgebracht wird.

[0023] Die Betriebsweise der vorstehend genannten Beschleunigerpedalvorrichtung wird nun erklärt. Fig. 3 ist eine Betriebsansicht der in Fig. 1 gezeigten Beschleunigerpedalvorrichtung.

[0024] Wenn, wie in den Fig. 1 und 3 gezeigt ist, der Beschleunigerbediener auf das Beschleunigerpedal 1a steigt bzw. tritt, um den Beschleunigerpedalarm 1 in eine vorbestimmte Richtung zu kippen, wird die Feder 8 komprimiert, so dass die Pedalreaktionskraft und die Hystereselast erzeugt werden. Demgemäß kann der Beschleunigerbediener ein vernünftiges Maßgefühl zum Zeitpunkt der Beschleunigung haben. Wenn des Weiteren das Beschleunigerpedal 1a bei einer feststehenden Position gehalten wird, kann das Beschleunigerpedal 1a an der feststehenden Position gehalten werden, wobei eine Bedienungskraft kleiner als eine Bedienungskraft ist, die zum Treten auf das Beschleunigerpedal 1a notwendig ist.

[0025] Des Weiteren ist gemäß dieser Beschleunigerpedalvorrichtung der Hystereschebel 5 in das Loch 1b eingesetzt, das in dem breitenweisen Mittenabschnitt des Beschleunigerpedalarms 1 ausgebildet ist, während der Hystereschebel 5 und der Beschleunigerpedalarm 1 angeordnet sind, so dass sie einander überqueren. Des Weiteren ist die Feder 8 auch an dem breitenweisen Mittenabschnitt des Beschleunigerpedalarms 1 angeordnet. Demgemäß kann die Beschleunigerpedalarmwelle, die schwenkbar an dem Gehäuse gestützt ist, einheitlich die Last an ihren beiden Enden stützen, so dass es möglich ist, zu verhindern, dass eine übermäßige große Last auf die Beschleunigerpedalarmwelle 2 aufgebracht wird.

[0026] Da außerdem gemäß dieser Beschleunigerpedalvorrichtung das elastische Element 8, das die Pedalreaktionskraft erzeugt, und das elastische Element, das die Hystereselast erzeugt, aus dem gleichen Element ausgebildet sind (Feder 8), kann auch dann, wenn eine Fehlfunktion bezüglich dem Betrieb der Feder 8 auftritt, sowohl die Pedalreaktionskraft als auch die Hystereselast, die in die zueinander entgegengesetzten Richtungen wirken, aufgehoben werden oder verringert werden, so dass die Erzeugung einer großen Unannehmlichkeit beim Rückstellen des Beschleunigerpedals 1a soweit wie möglich verhindert werden kann.

[0027] Nachfolgend wird die Betriebsweise der vorstehend genannten Beschleunigerpedalvorrichtung zum Zeitpunkt des Kickdowns erklärt.

[0028] Wenn, wie in den Fig. 1 und 3 gezeigt ist, ein Beschleunigerbediener auf das Beschleunigerpedal 1a tritt, um den Beschleunigerpedalarm 1 um einen vorbestimmten Winkel in eine vorbestimmte Richtung zu kippen, gelangt der Beschleunigerpedalarm 1 in Kontakt mit dem Tauchkolben 10 und schiebt den Tauchkolben 10. Demgemäß wird

der Tauchkolben 10 veranlasst, von einem mit Nuten versehenen Abschnitt der Blattfeder 11 vorzustehen, während die Kickdown-Lastfeder 12 komprimiert wird. Hier steht ein entferntes Ende des Tauchkolbens 10 im Eingriff mit einem mit Nuten versehenen Abschnitt, der an einem entfernten Ende der Blattfeder 11 ausgebildet ist, mit einer großen Kraft durch die Rollen 14 im Eingriff. Demgemäß wird eine große Reaktionskraft, das heißt die Kickdown-Last auf den Beschleunigerpedalarm 1 aufgebracht. Wenn der Tauchkolben 10 weitergehend geschoben wird, wird der Eingriff des entfernten Endes des Tauchkolbens 10 und des mit Nuten versehenen Abschnitts der Blattfeder 11 mittels der Rollen 14 bald gelöst, so dass das entfernte Ende des Tauchkolbens 10 von dem mit Nuten versehenen Abschnitten der Blattfeder 11 vorsteht. Demgemäß wird die Reaktionskraft gegenüber dem Tauchkolben 10 verringert, so dass der Tauchkolben 10 darauf mit einer relativ kleinen Trittkraft geschoben werden kann.

[0029] Wenn der Beschleunigerbediener weitergehend auf das Beschleunigerpedal 1a tritt, um den Beschleunigerpedalarm 1 in eine vorbestimmte Richtung um einen vorbestimmten Winkel zu kippen, wird zu diesem Zeitpunkt der Gegenanschlagabschnitt 17, der an dem Beschleunigerpedalarm 1 ausgebildet ist, in Kontakt mit dem Anschlag 16 gebracht, der an dem Gehäuse 4 ausgebildet ist. Demgemäß kann das weitergehende Kippen des Beschleunigerpedalarms 1 in die vorstehend genannte Richtung angehalten werden.

[0030] Gemäß der Erfindung sind die Buchse und der Gleitabschnitt in einer gekrümmten Gestalt ausgebildet. Ein Bogen des Gleitabschnitts ist größer als ein Bogen der Buchse an einer Gleitfläche ausgebildet, die zwischen der Buchse und dem Gleitabschnitt ausgebildet ist. Auch wenn der Hystereschebel in hohem Maße durch das elastische Element verformt wird, ist es möglich, ein Phänomen dahingehend zu verhindern, dass der Hystereschebel sich selbst mit dem Beschleunigerpedalarm oder der Beschleunigerpedalarmwelle verheddert oder diese schichtweise bedeckt. Als Folge wird die Hystereselast stabil erzeugt. Außerdem wird gemäß der Erfindung die Position, an der der Gleitabschnitt des Hystereshebels in Gleitkontakt mit der Buchse gebracht wird, stabil. Das trägt weitergehend zu der Stabilisierung der Hystereselast bei.

[0031] Gemäß der Erfindung hat das Gehäuse ein offenes Loch (einschließlich einer Öffnung, die eine normale Linie in Richtung nach vorn und hinten in Fig. 1 hat), in das ein Abschnitt des Beschleunigerpedalarms in der Nähe des Schwenkpunkts eingesetzt wird, und ein Fenster, das so ausgebildet ist, dass das Fenster an einer Fläche geöffnet ist, die im Wesentlichen das offene Loch rechtwinklig durchquert und in Verbindung mit dem offenen Loch steht, und durch das das elastische Element eingesetzt wird. Gemäß der Erfindung kann das Gehäuse (das Pedalgehäuse) einstückig durch Formen bzw. Gießen ausgebildet werden (somit zur Ausführung einer hervorragenden Produktivität) und kann das elastische Element in das vorstehend genannte Gehäuse (Pedalgehäuse) bei dem Zusammenbauschnitt eingesetzt werden (somit ebenso zu einer hervorragenden Zusammenbaueigenschaft führend). Des Weiteren wird gemäß der Erfindung der Eintrag von Fremdstoffen in das Gehäuse wirksam verhindert. Hier kann das vorstehend genannte Fenster durch Zusammenbauen eines Beschleunigerpedalsensorgehäuses geschlossen werden.

[0032] Gemäß der Erfindung sind der Beschleunigerpedalarm und der Hystereschebel voneinander nicht versetzt und sich im Wesentlichen an der gleichen Linie angeordnet. Aufgrund eines derartigen Aufbaus ist es möglich, zu verhindern, dass eine Spannung, wie zum Beispiel Festfressen

oder ein hohe Reibung, auf den Schwenkabschnitt des Beschleunigerpedalarms oder die Beschleunigerpedalarmwelle aufgebracht wird.

[0033] Gemäß der Erfindung kann der Hystereschebel bei geringen Kosten unter Verwendung von einem Presswerkstoff, wie zum Beispiel Stahl, ausgebildet werden. Andererseits kann die Buchse vorzugsweise aus Harz bestehen. Somit ist der Gleitabschnitt aus einem Metallwerkstoff ausgebildet und ein Abschnitt, der in Berührung mit dem Gleitabschnitt gebracht wird, ist aus Harz ausgebildet, so dass diese Ausgestaltung der Erfindung im Hinblick auf die Haltbarkeit der Vorrichtung vorteilhaft ist.

[0034] Insbesondere besteht der gesamte Beschleunigerpedalarm vorzugsweise aus Harz. Für diesen Fall bildet ein Abschnitt des Beschleunigerpedalarms, der in Gleitkontakt mit dem Hystereschebel gebracht wird, die Buchse.

[0035] Gemäß der Erfindung ist der Beschleunigerpedalarm schwenkbar an dem Gehäuse mittels der Beschleunigerpedalarmwelle montiert. Der Beschleunigerpedalarm und die Beschleunigerpedalarmwelle sind vorzugsweise in Keileingriff miteinander gebracht, so dass sie sich einstückig drehen. Somit kann die Beschleunigerpedalarmwelle durch Pressformen hergestellt werden oder kann unter Verwendung von kostengünstigem Werkstoff, wie zum Beispiel Harz oder Metall, hergestellt werden.

[0036] Gemäß der Beschleunigerpedalvorrichtung der vorliegenden Erfindung ist es möglich, die Feinabstimmung von nur der Hysterese der Pedaltrittcharakteristik durch Ändern des Schwenkpunkts oder des Hebelpunkts des Hystereshebels durchzuführen.

[0037] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist es möglich, die Beschleunigerpedalvorrichtung vorzusehen, die die Erzeugung von Unannehmlichkeiten bei der Beschleunigerbedienung wirksam verhindern kann und die verhindern kann, dass die übermäßige große Last auf die Beschleunigerpedalarmwelle aufgebracht wird.

[0038] Somit hat die Beschleunigerpedalvorrichtung den Pedalarm, die Buchse, den Hystereschebel und die Feder. Der Pedalarm ist schwenkbar an dem Gehäuse gestützt und durch die Beschleunigerbedienung kippbar. Die Buchse ist an dem Pedalarm in der Nähe des Schwenkpunkts des Pedalarms ausgebildet. Der elastische Hystereschebel steht im Eingriff mit dem Gehäuse, um den Pedalarm zu überqueren. Der Hystereschebel hat einen Gleitabschnitt, der an der Buchse gleitet. Die Feder ist zwischen der Pedalarmseite, die dem Kraftpunkt, auf den eine Beschleunigerbedienungskraft aufgebracht wird, des Schwenkpunkts hinsichtlich des Pedalarms, und eine Seite des Hystereshebels entgegengesetzt zu einem Abschnitt zwischengesetzt, der im Eingriff mit dem Gehäuse hinsichtlich des Gleitabschnitts steht. Die Feder verlängert sich und zieht sich zusammen im Ansprechen auf das Kippen des Pedalarms, um eine Reaktionskraft und eine Hystereselast zu erzeugen.

#### Patentansprüche

1. Beschleunigerpedalvorrichtung mit:  
einem Beschleunigerpedalarm, der schwenkbar an einem Gehäuse gestützt ist und im Ansprechen auf eine Beschleunigerbedienung kippbar ist;  
einer Buchse, die an dem Beschleunigerpedalarm in der Nähe eines Schwenkpunkts des Beschleunigerpedalarms ausgebildet ist;  
einem Hystereschebel, der eine Elastizität hat, wobei der Hystereschebel im Eingriff mit dem Gehäuse steht, um den Beschleunigerpedalarm zu überqueren, wobei der Hystereschebel einen Gleitabschnitt hat, der an der Buchse gleitfähig ist; und

einem elastischen Element, das zwischen eine Seite des Beschleunigerpedalarms entgegengesetzt zu einem Aufbringpunkt einer Beschleunigerbedienungskraft bezüglich dem Schwenkpunkt des Beschleunigerpedalarms und eine Seite des Hystereschebels entgegengesetzt zu einem Abschnitt, der im Eingriff mit dem Gehäuse steht, bezüglich dem Gleitabschnitt zwischengesetzt ist, wobei sich das elastische Element verlängert und zusammenzieht im Ansprechen auf ein Kippen des Beschleunigerpedalarms, um eine Reaktionskraft gegenüber der Beschleunigerbedienungskraft und eine Hystereselast aufgrund des Gleitens zwischen der Buchse und dem Gleitabschnitt zu erzeugen.

2. Beschleunigerpedalvorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Buchse und der Gleitabschnitt mit einer gekrümmten Gestalt ausgebildet sind; und wobei ein Bogen des Gleitabschnitts größer als ein Bogen der Buchse an einer Gleitfläche ausgebildet ist, die zwischen der Buchse und dem Gleitabschnitt ausgebildet ist.

3. Beschleunigerpedalvorrichtung gemäß Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse Folgendes aufweist:

ein offenes Loch, in das ein Abschnitt des Beschleunigerpedalarms in der Nähe des Schwenkpunkts eingesetzt ist; und

ein Fenster, das an einer Fläche geöffnet ist, die im Wesentlichen das offene Loch rechtwinklig durchquert, wobei das Fenster mit dem offenen Loch in Verbindung steht,

wobei das elastische Element durch das Fenster einsetzbar ist.

4. Beschleunigerpedalvorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hystereschebel angeordnet ist, um durch ein Loch hindurchzutreten, das an einem Mittenabschnitt in Breitenrichtung des Beschleunigerpedalarms ausgebildet ist, und um den Beschleunigerpedalarm zu überqueren.

5. Beschleunigerpedalvorrichtung gemäß Anspruch 1, gekennzeichnet durch

eine Beschleunigerpedalarmwelle, die im Ansprechen auf die Beschleunigerbedienung zum Kippen des Beschleunigerpedalarms drehbar ist;

einen Beschleunigeröffnungssensor zum Erfassen eines Drehwinkels der Beschleunigerpedalarmwelle für eine Kickdown-Steuerung; und

einen Kickdown-Lasterzeugungsmechanismus, der durch den Beschleunigerpedalarm gepresst wird, wenn der Beschleunigerpedalarm um einen vorbestimmten Winkel bezüglich des Gehäuses gekippt ist, wobei dadurch eine Reaktionskraft auf den Beschleunigerpedalarm aufgebracht wird.

6. Beschleunigerpedalvorrichtung gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Anschlag zum Berühren mit dem Beschleunigerpedalarm zum Anhalten des Kippens des Beschleunigerpedalarms an dem Gehäuse in der Nähe des Kickdown-Lasterzeugungsmechanismus montiert ist.

7. Beschleunigerpedalvorrichtung gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Kickdown-Lasterzeugungsmechanismus und der Anschlag an einer Beschleunigerpedalseite bezüglich der Pedalarmwelle angeordnet sind.

8. Beschleunigerpedalvorrichtung gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Kickdown-Lasterzeugungsmechanismus Folgendes aufweist:

einen Tauchkolben, der in Kontakt mit dem Beschleunigerpedalarm bringbar ist, wenn der Beschleuniger-

pedalarm um einen vorbestimmten Winkel gekippt ist; eine Blattfeder, die im Eingriff mit dem Gehäuse steht und es dem Tauchkolben gestattet, dort hindurch zu treten;

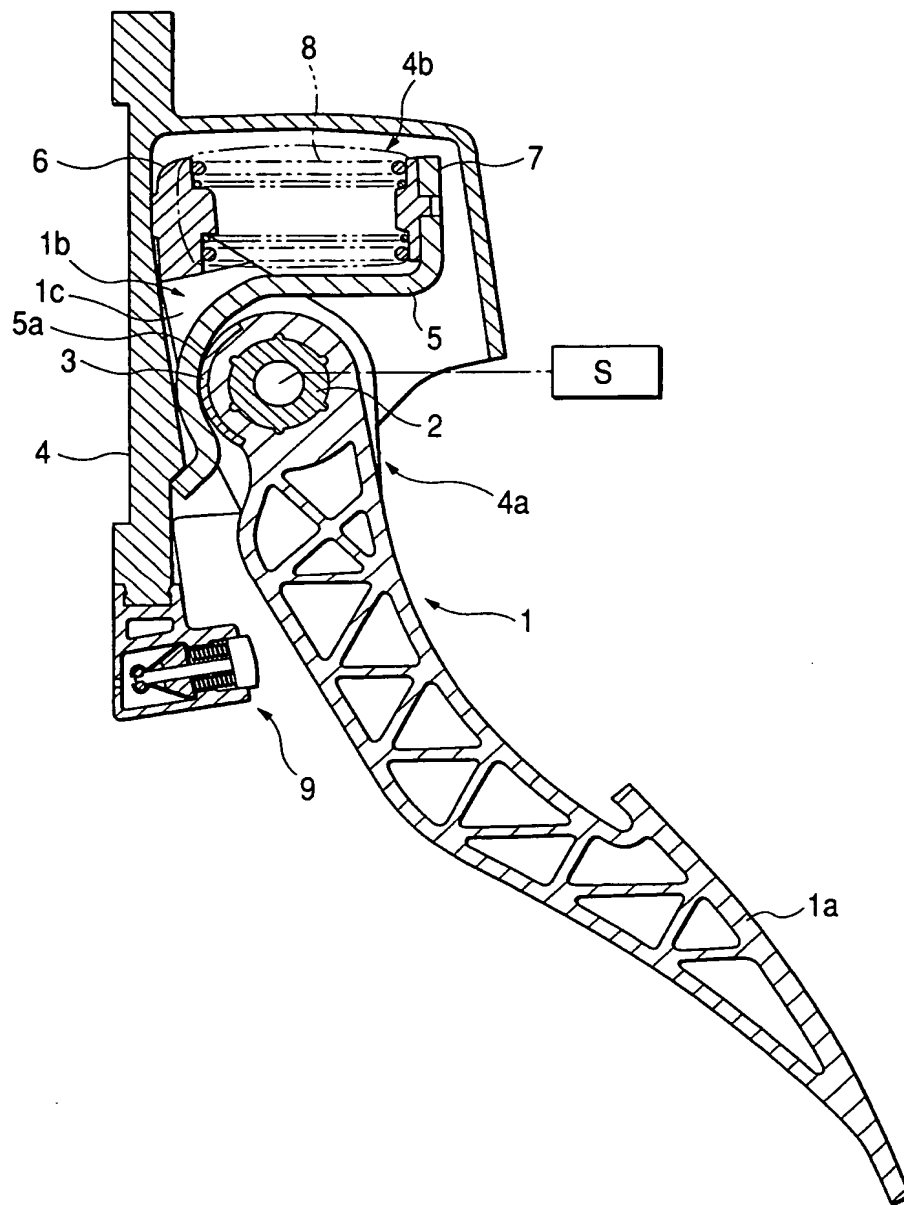
eine Kickdown-Lastfeder, die zwischen den Tauchkolben und die Blattfeder zwischengesetzt ist, und eine Vielzahl von Rollen, die zwischen einem entfernten Ende des Tauchkolbens und einem entfernten Ende der Blattfeder schichtweise bedeckt sind.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

**FIG. 1**



*FIG. 2*

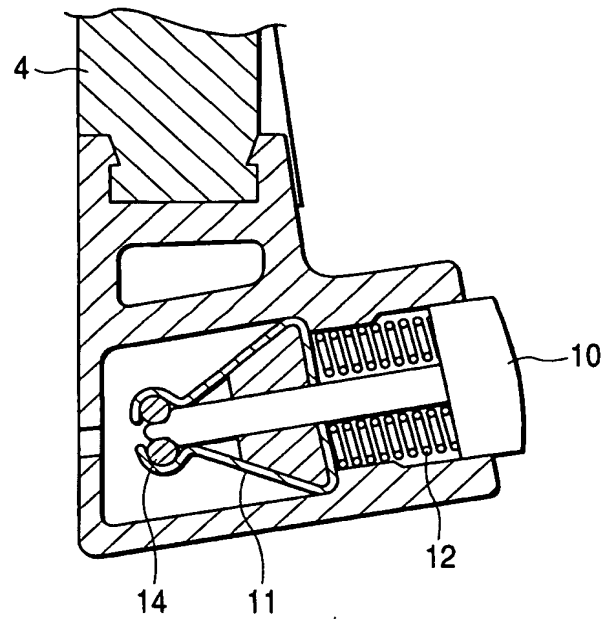




FIG. 3

